Rocznik XIII. Lwów 31. grudnia 1900. Nr. 10 i 11.

GORZELNIK

Organ Towarzystwa Gorzelników Polskich.

Odpowiedzialny redaktor: **Wiktor Syniewski**, asystent Szkoły Politechn.

O wpływie kwasu masłowego na drożdże, fermentacyę i bakterye.

(Według Wehmera z Chem. Ztg.).

Wiadomości nasze o wpływie kwasu masłowego na drożdże i na fermentacyę alkoholową są, jak wiadomo, nieustalone; ogólnie przyjmujemy, że kwas ten już w małych dawkach działa szkodliwie i że jest wybitną trucizną dla grzybków drożdżowych. Tak n. p. według niektórych badaczów ma już 0·05 procentów tego kwasu wstrzymywać rozmnażanie się drożdży, a 0·05—0·1 proc. zupełnie wstrzymywać fermentacyę[1]). Podobne skutki mają wywierać pokrewne kwasy organiczne (kwas mrówkowy, octowy, propionowy) i tu wykazano już błędne mniemanie co do wpływu kwasu octowego[2]). Kwas ten w ilości 0·5 proc. wcale nie wstrzymuje fermentacyi, a takie twierdzenie[3]), mogące być prawdziwem w specyalnych warunkach, jest, w ogólności, błędnem. Surowy kwas mlekowy zawiera zawsze, jak wiadomo, kwas masłowy; ze względu na użycie technicznego kwasu mlekowego w przemyśle gorzelniczym[4]) należało zbadać jeszcze raz kwestyę wpływu kwasu masłowegó na fermentacyę. Otrzymałem przytem rezultaty interesujące, dosyć niezgodne z dotychczas istniejącemi zapatrywaniami.

Przedewszystkiem ma i tu znaczenie to, że skuteczna koncentracya „trucizny“ nie jest wielkością stałą, lecz zmienia się według okoliczności.

Warunki odżywiania, stan i ilość drożdży, temperatura, koncentracya i reakcya środowiska odgrywają tu rolę rozstrzygającą. Co do kwasu masłowego można to np. wykazać przez porównanie roztworu cukru z (solami odżywczemi) z wyciągiem słodowym, jak to poniżej okazuję w dwóch doświadczeniach. Rezultaty, otrzymane w tych różnych warunkach odżywczych, są zupełnie odmienne.

Nas tu będzie interesował przedewszystkiem wpływ kwasu masłowego w zacierze gorzelnianym; przytem użyto okrągło 1 pr. świeżych drożdży prasowanych (na 100 ccm. zacieru = 1 gr. drożdży gorzeln.). W tych warunkach kwas masłowy wcale nie jest tą szkodliwą substancyą, za jaką uważamy go w przemyśle gorzelniczym, gdyż dawki 0·05—0·1 proc. są prawie bez wpływu na rozpoczęcie i przebieg fermentacyi. Zwiększenie dawki do 0·25 proc. wywiera, co prawda, już mały wpływ; objawia on się spóźnieniem rozpoczęcia fermentacyi, która trwa też o jeden dzień dłużej i jest mniej intenzywna. Jednak nawet dawka 0·5 proc. dozwala jeszcze na silne objawy fermentacyjne, a dopiero 1 procent tego kwasu wstrzymuje fermentacyę prawie zupełnie, chociaż bańki kwasu węglowego jeszcze się nieco wydobywają Dawki większe (2—3 proc.) działały w tych warunkach radykalnie chociaż nie natychmiastowo. Wpływ kwasu masłowego nie jest zatem taki, jak jakiejś „trucizny“, na spo-

---

1) Według podań *Neale'a*, *Maerckera* i i.; zob. Maercker, Spiritusfabrikation. 7 wyd. 1898. str 455.

2) Wykazali to *Hayduck*, *Thol* i i.; niedawno też Lafar. Według nich potrzeba więcej niż 1 procent kwasu octowego do wstrzymania fermentacyi.

3) Spotyka się w literaturze częściej (*Maercker*, *Kayser*), jeżeli się nie mylę, to pochodzi od *Nealé'a*.

4) *C. Wehmer*, „Ueber Ersatz der Milchsäuregahrung in der Brennerei“. Ztschrift f. Sp. Ind. 1898. Nr. 39 i 40.

sób n. p. sublimatu lub formaliny, któreby w tych warunkach i w tej koncentracyi unieruchomiły drożdże momentalnie [1]; kwas ten działa przy zwiększaniu dawki tylko stopniowo wstrzymująco, tak, że 1 procent nie wywiera jeszcze wpływu śmiertelnego na drożdże, nawet wtedy, gdy na nie działa 3—4 dni.

Nie należy go przeto uważać za truciznę dla drożdży, jakkolwiek nie wytrzymuje on porównania z kwasem mlekowym, nieszkodliwym przy 1—2 proc. w zacierze.

Doświadczenia równocześnie robione wykazują to dowodnie: Podczas gdy próbka bez kwasu masłowego już 1 dnia żywo fermentowała, to zawierająca 0·25 proc. kwasu zaczęła fermentować dopiero dnia następnego, zawierająca 0·5 proc. zafermentowała jeszcze o jeden dzień później, a wreszcie próbka zacieru, zawierającego 1 proc. kwasu okazała słabe wywiązywanie się gazu dopiero po 3—4 dniach.

Jeżeli jednak zamiast scukrzonego wyciągu słodowego weźmie się trudniej fermentujący czysty roztwór cukrowy, wówczas rezultat jest we wszystkich wypadkach równy prawie zeru; tu wystarczy już mniej niż $^1/_4$ procentu kwasu masłowego do wstrzymania wszelkich objawów fermentacyjnych.

Silniej nieco niż czynność fermentacyjną wstrzymuje kwas masłowy czynność rozrodczą drożdżaków w zacierze. Dawka 0·25 proc. działa już opóźniająco, 0·5 proc. i więcej wstrzymują, zdaje się, już zupełnie pączkowanie komórek drożdżaków gorzelnianych (lecz nie drożdżaków dzikich). Jest to zatem wpływ podobny do tego, jakie wywierają arseniny potasowców.

Jakim jest wpływ kwasu masłowego na inne organizmy, a więc b a k t e r y e i g r z y b k i p l e ś n i o w e? Dotychczas podawano [2]), że oba rodzaje drobnoustrojów są wielce wrażliwe na małe nawet dawki tego kwasu.

Lecz i tutaj zupełnie słusznie będziemy musieli uwzględniać wszystkie warunki doświadczenia i z góry już niedowierzać wszelkim uogólnianiom.

Moje doświadczenia zrobiłem z roztworem cukrowym, zadanym solami odżywczemi — bezsprzecznie dobrą glebą odżywczą dla pleśniaków — i z wyciągiem słodowym, będącym także, jak wiadomo, dobrą glebą odżywczą dla wielu bakteryj. Okazało się, że nie drożdżaki lub pleśniaki, lecz właśnie bakterye są najbardziej odporne na działanie kwasu masłowego. Podczas gdy już ułamki procentu stale uniemożliwiają rozwój grzybków pleśniowych, to nawet cały procent kwasu masłowego nie wystarcza do zupełnego wykluczenia rozwoju bakteryj w zacierze. Z tego okazuje się, że kwas masłowy jest mniej szkodliwy dla bakteryj aniżeli kwas mlekowy.

W szczególności stwierdzono co następuje:

Dawki do 0·5 proc. kwasu masłowego dozwalają bakteryom rozwinąć się w pierwszych 8 dniach; zacier mętnieje i tworzy się powłoka, a już po 10 dniach mniej więcej (przy 17° C) roi się w zacierze od nieruchliwych i ruchliwych, bardzo małych bakteryj kulistych i pałeczkowatych. Nie inaczej ma się rzecz, gdy dawkę kwasu zwiększymy do 1 proc. Wówczas płyn jest przeważnie czysty, lecz już po 8—10 dniach wytwarza się na ścianach naczynia mętny osad, złożony z nieruchomych ziarników (dwójników). Dopiero dawka 2—3 procent kwasu masłowego wyklucza ukazanie się tych objawów. W roztworze cukru, zadanym peptonem i solami odżywczemi, wystarcza 0·2—0·3 proc. kwasu masłowego, aby uniemożliwić wszelką wegetacyę (także bakteryj).

Dla gorzelnictwa mają zatem znaczenie następujące wyniki:

Zawartość kwasu masłowego w zacierze szkodzi w ogóle drożdżakom więcej aniżeli bakteryom. Jednak nieznaczne dawki (+0·1%) nie szkodzą fermentacyi widocznie, a i większe ilości (od 0·2 procent wyżej) działają tylko opóźniająco; trzeba dopiero dawki 0·5 proc., aby nastąpił widoczny wpływ na fermentacyę, a wstrzy-

[1]) Do takich trucizn trzeba zaliczyć także kwas benzoesowy o czem już przedtem pisałem. (Chem. Ztg. 1899. **23**.163 i Chem. Ztg. 1897. **21**.73).

[2]) Tak n. p, *Thol* i i.

muje ją dopiero zawartość ponad 1 proc. w zacierze. Rozwój bakteryj w zacierze nie może być wstrzymany przez dodanie do 1 proc. kwasu masłowego, co najwyżej może ten rozwoj być opóźniony. W przeciwieństwie do tego zachowuje się kwas mlekowy, jak wiadomo, zupełnie inaczej; nie bakterye, lecz drożdże są najbardziej odporne na ten kwas, tak, że tu dodatek 1 proc. umożliwia jeszcze żywy rozwój drożdży (bez ukazania się bakteryj) i fermentacyę alkoholową.

Poniżej podaję przebieg obydwóch doświadczeń z wyciągiem słodowym i roztworem cukru (dekstrozy).

Sposób wykonania doświadczeń.

Ześrutowany, starszy nieco słód, suszony na powietrzu (100 gr.) zmieszano z wodą (750 cc) i trzymano przez 2 godziny na kąpieli wodnej w temperaturze 67° C. Potem rozdzielono zacier (wraz z młótem) w porcyach po 100 cc. na kolbki, dodano po ostygnięciu kwasu masłowego (0, 0·25, 0·5, 1, 2, 3 gr. chemicznie czystego kwasu masłowego). Po wykłuceniu i półgodzinnem staniu dodano do każdej kolby po 1 gr. drożdży prasowanych. Temperatura 17° C.

Takie same doświadczenie zrobiono z roztworem cukru (zamiast zacieru) o następującym składzie: 15 proc. dekstrozy, 0·3 mieszaniny soli, (1 cz. azotanu amonowego, 0·5 cz. kwaśnego fosforanu potasowego, 0·25 cz. siarkanu magnowego) oraz 0·2 proc. peptonu.

Przebieg doświadczenia.

We wszystkich naczyniach kawałeczki drożdży, opadłe na dno, zaczynają po 5—15 minutach wznosić się pod wierzch i to najprędzej w tych naczyniach, do których nie dodano kwasu masłowego, najbardziej powoli zaś w tych, co otrzymały 3 proc. tego kwasu. Podeszłe pod wierzch drożdże rozpadają się w postaci piany (wywiązuje się gaz), najprędzej w doświadczeniach kontrolnych, powolniej już w tych naczyniach, które dostały 1—2 proc. kwasu masłowego, a w tych, które zawierają 3 proc., ukazują się tylko pojedyńcze bańki gazu; wszystko to objawia się w 15—20 minutaach po wrzuceniu drożdży. Po 3 godzinach stale wywiązuje się gaz w próbie kontrolnej z zacierem (słabo zaś w roztworze cukrowym). Inne próbki wywiązują gaz dopiero po skłóceniu płynu lub też wcale go nie wydają (1—3 proc. kwasu). W tych próbkach opadają drożdże z czasem na dno.

Dalsze szczegóły co do przebiegu fermentacyi są podane w poniższych zestawieniach:

A. Roztwór cukru.

<table>
<tr><th rowspan="2">Dnia</th><th rowspan="2">bez kwasu</th><th colspan="5">dodano kwasu masłowego:</th></tr>
<tr><th>0·25%</th><th>0·5%</th><th>1%</th><th>2%</th><th>3%</th></tr>
<tr><td>1</td><td>słabe wywiązywanie się gazu</td><td colspan="3">fermentacyi niema</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>2</td><td>fermentacya (słaba piana)</td><td colspan="2">gaz się wywiązuje dopiero po skłóceniu, piany niema</td><td colspan="3">gaz się nie wywiązuje nawet po skłóceniu, płyn klarowny nad osadem drożdżowym</td></tr>
<tr><td>3</td><td>ferm. silniejsza, gaz wydobywa się stale</td><td colspan="5">niema baniek gazu, płyn klarowny nad osadem drożdżowym</td></tr>
<tr><td>4</td><td>ferm. prawie ukończona, osad drożdżowy</td><td colspan="5">tak samo</td></tr>
<tr><td>6</td><td>ferm. w zastoju, kożuch i osad drożdżowy</td><td colspan="5">tak samo</td></tr>
<tr><td>12</td><td>kożuch drożdź. (płyn klarowny)</td><td colspan="5">tak samo</td></tr>
</table>

B. Zacier.

Dnia	bez kwasu	dodano kwasu mlekowego: 0·25%	0·5%	1%	2%	3%
1	fermentacya (wywiąz. gazu)	ferment. niema, gaz tylko po skłóceniu	—	—	—	—
2	dto piana	ferment. żywa	słaba piana	gazu niema, ani piany; płyn spokojny nad osadem drożdży		
3	ferment. piana słabsza	ferm. silna, piana	gaz wydobywa się	gaz przy skłócaniu	niezmieniony	
4	wywiązyw. gazu ukończ.	dostrzegalne jeszcze wywiąz. gazu	gaz wydobywa się tylko przy skłóceniu		—	
6	koniec ferment., kożuch drożdż.	ferm. prawie ukończona	gaz tylko przy skłóc.	—		
8	Kożuch drożdżowy, płyn mętny (bakterye)		płyn mętny	płyn klarowny nad osadem		
12	dto		silna powłoka (bakter.)	słabo mętny osad bakter.	dto — bez wegetacyi bakteryjnej	

Z porównania tych dwóch doświadczeń wynika, że skuteczna (antiseptyczna) dawka kwasu masłowego jest zawisłą od własności płynu odżywczego — czyli od jego charakteru, sprzyjającego mniej lub więcej rozwojowi dzobnostrojów.

Drożdże i bakterye znoszą tem większą dawkę kwasu masłowego, im lepszym jest płyn odżywczy.

Kwiatki z niwy gorzelniczej.

I.

Gdzie się wódka podziewa? Oto pytanie, jakie sobie niewątpliwie każdy myślący gorzelnik zada, jeżeli spostrzeże, że pomimo dobrego odfermentowania niema w spuście tyle alkoholu, ile go według rachunku być powinno. A jeżeli nie potrafi sobie dać natychmiastowej odpowiedzi, zacznie śledzić i wreszcie musi przyczynę znaleść i ją usunąć. Proste to, co prawda, a jednak można u nas spotkać gorzelników pewnego gatunku, którzy pomimo spostrzeżenia braku nie umieją albo nie chcą zadawać sobie powyżej przytoczonego pytania, a to z tego niewątpliwie powodu, że nie umieliby na to pytanie dać odpowiedzi. Oni wolą zmienić manipulacyę tak, aby kartofle naraz stały się mniej skrobi zawierającymi, albo aby ładunek do parnika odpowiednio został zmodyfikowany, jednem słowem wolą tak się urządzić, aby wszystko było innym sposobem niby w porządku.

W gorzelni X spostrzeżono w kilka tygodni po puszczeniu jej w ruch, że coś nie jest w porządku. Rządca kartofle daje, a wódki dostaje jakby jaką jałmużnę; zamiast zgodzonych 58 odsetków litrowych (bo tacy gorzelnicy zgodzą się na wszelkie możliwe i niemożliwe w danych warunkach odsetki; wszak robienie odsetek od ich sprytu zależy) zdołał się doliczyć jakoś tylko 54, a że pędzono 4 hektolitry dziennie, nietrudno wyliczył, że brakuje dziennie 27 litrów. Bagatela! Zaczęły się wymówki, przymówki, obopólne niezadowolenie, lecz nic to nie pomogło; to co rządca skonstatował dziś, to sprawdził ku prawdziwemu zakłopotaniu i za tydzień. Mówię „ku zakłopotaniu", bo właściciel wybierał się na lustracyę gorzelni, a że to był gospodarz nie z nazwi-

Egipt	903000	13000	384000
Grecya	125000	—	239000
Wielka Brytania	3347000	1648000	239000
Bułgarya	1625000	26000	123000
Holandya	32000	—	121000
Hiszpania	259000	—	—
Włochy	48000	—	39000
Japonia	2000	—	39000
Austrya	3000	200	22000
Szwecya	9911000	—	202000
Norwegia	71000	—	—
Francya	1227000	—	—
Belgia	2000	—	—
Indye Wschodnie	300	—	—
Szwajcarya	—	69000	—
Persya	—	4000	—

Pierwszem miejscem zbytu rosyjskiego spirytusu są Niemcy, jednakowoż w ostatnich latach zmniejszył się bardzo znacznie zbyt spirytusu rosyjskiego do Niemiec.

Drugiem miejscem zbytu jest Turcya, potem Anglia i Dania.

Eksport do Bułgaryi zmniejsza się gwałtownie, gdyż ta pociąga go z Rumunii.

Przyszłość ziemniaków i ich nawożenie.

(Odczyt p. J. Krzyżanowskiego, gorzelnika, wygłoszony na zebraniu Tow. ku wspieraniu urzędników gospodarczych, dnia 8-go grudnia 1900 w Wągrówcu w W. Ks. Poznańskiem).

Jakkolwiek ziemniaki same sobie wyrobiły znaczenie i przyszłość, stanowiąc najpoważniejszy artykuł spożywczy ludności i w gospodarstwie nader ważne, szczególnie w Niemczech, zajmują miejsce, to jednak przemysłowość ludzka, chcąc artykuł ten lepiej wyzyskać, zastosowała go do celów fabrycznych, czyli przetworów chemicznych. I tak: w mączkarniach wydobywają z ziemniaków mączkę jako produkt delikatniejszy i lepiej płatny, który następnie przetwarzają na dekstrynę, cukier i syrop mączkowy, w gorzelniach zaś na okowitę. Tu właśnie jest punkt ciężkości znaczenia ziemniaków, który im rokuje w przyszłości większe jeszcze znaczenie.

Wiadomo, że niemieckie stowarzyszenie fabrykantów spirytusu, a obecnie syndykat okowiciany, t. zw. centrala poświęciła znaczne sumy, jako nagrodę za skonstruowanie najlepszej lampy spirytusowej, maszynki do gotowania okowitą, a w ostatnim czasie za najlepszy motor okowitą pędzony. Starania te o jaknajwiększe zapotrzebowanie okowity do celów technicznych, ze względu ekonomicznego i ludzkiego, są rzeczą chwalebną, życzyćby tylko należało, ażeby zyskały poklask ogółu. Kwestya światła spirytusowego jest bardzo ważna. To też nagrodzona lampa spirytusowa ma odpowiadać wszelkim wymaganiom, a konkurencyą swą pod względem świetlanym i minimalnem spotrzebowaniem paliwa, lampy naftowe przewyższać, co już ma być faktem dokonanym. Chodzi głównie o to, ażeby naftę zagraniczną wyprzeć, a zaprowadzić światło spirytusowe w Niemczech. Przez to mają pozostać miliony na naftę wydawane i cło w kraju, i to ku podniesieniu rolnictwa i przemysłu. Więc nowa reforma i przewrót w tym przemyśle nas czekają, który niebawem nastąpić musi. Chwilowo jednak o zupełnem zastąpieniu naftowego światła okowicianem, mowy być nie może, ponieważ przemysł rolny i gorzelniczy nie jest w stanie wyprodukować potrzebnej ilości okowity. Zapotrzebowanie bowiem nafty w Niemczech jest olbrzymie, gdyż wynosi 945.813 ton, czyli 11,812,662,5 hl., cło zaś od tej ilości wynosi przeszło 54,718,780 marek. Naftę liczmy tylko po 20 fen. litr zakupna, a otrzymamy sumę 108 milionów mk. Ażeby tę ilość nafty zastąpić okowitą, potrzebaby 4 miliony mórg więcej ziemniakami obsadzać, a z morgi, po odciągnięciu zasiewu, sprzątnąć przynajmniej 60 cent., coby uczyniło 240 mil. cent. Te 240 milionów cent. ziemniaków musiałyby gorzelnie przerobić na okowitę, t. j. 4 razy tyle wypalić co do tychczas, a zatem roczna produkcya okowity musiałaby się podnieść z 4 milionów na 16 milionów hektolitrów. Aby tę ilość wypalić potrzebaby przynajmniej jeszcze raz tyle gorzelń, co obecnie.

Jak widzimy, jest to kwestya obecnie nie do przeprowadzenia i tylko rolnictwo może i powinno ją w życie wprowadzić, co powinno być przyszłem tegoż dążeniem. W tym kierunku musieliby panowie rol-

nicy pokazać swoją sztukę i sprzątać z morgi przeciętnie około 150 ctr. kartofli z arealu dotychczas obsadzanego. W jaki sposób osiągnąć 186 ctn. kartofli z morgi, dowiódł profesor Maercker, nie tylko teoretycznie, ale i praktycznie w majątku doświadczalnym w Laustädt. Doświadczenia próbne z nowszymi gatunkami ziemniaków wykazały także, że niektóre gatunki są bardzo plenne, albowiem: w roku 1894 wydały kartofle „Professor Maercker“ 205 ctr. z morgi; w roku 1895 „Max Eyth“ 214 ctr., a w roku 1896 „Silesia“ 205·5 ctr. z morgi. Jest to sprzęt bardzo wysoki, zależny od najpomyślniejszych warunków klimatycznych, ziemi i pożywienia czyli nawożenia ziemniaków. Pożywienie to doprawdy jest wielkie, bo nowe odmiany ziemniaków są głodne a potrzebują dużo pożywienia czyli nawozu, ale wtedy są za niego wdzięczne i wydają plon obfity. Nawożenie to, ażeby sprzątać 200 ctr. ziemniaków z morgi, przedstawia się w sztucznych nawozach jak następuje: 4 ctr. saletry, $1^1/_2$ ctr. superfosfatu, $6^1/_2$ ctr. kainitu. Ale ta dawka bynajmniej jeszcze nie wystarcza, bo trzeba obliczyć straty. Przy saletrze można liczyć na wyzyskanie najwyżej $^2/_3$ (reszta przechodzi bezużytecznie w podglebie), przy superfosfacie najwyżej $^1/_3$, a przy potażu (kali) 60%. Więc trzebaby dać zamiast 4 ctr. saletry 6, zamiast $1^1/_2$ ctr. superfosfatu $4^1/_2$ i zamiast $6^1/_2$ ctr. kainitu 11 ctr. Lecz osiągnięcie najwyższego plonu w ten sposób byłoby za kosztowne i spowodowałoby szkody fizykalne w ziemi. Ażeby jednakowoż osiągnąć plon najwyższy, trzeba szukać innego źródła, którem jest obornik i nawóz zielony.

Bez obornika, albo azotu wytworzonego w formie nawozu zielonego, nie można liczyć nigdy na najwyższy plon ziemniaków. Przy doświadczeniach w Lauchstädt wykonywanych, wyzyskały obornik najlepiej ziemniaki ze wszystkich innych roślin uprawnych.

Mierzwa a mierzwa, to wielka różnica, powiada Maercker z własnego doświadczenia, i ma racyą! — bo często spotyka się mierzwę po polach we formie słomy, na pół tylko przegniłej. Maerker doprawiał mierzwę w dwojaki sposób w celach doświadczalnych. Pierwszy sposób w oborze głębokiej, gdzie gnój leży 3 i pół do 4 miesięcy pod bydłem. Drugi sposób w oborze miałkiej (płaskiej), gdzie gnój bywa wynoszony na gnojownię i przydeptywany, bez środków konserwujących.

W Lauchstaedt bez wszelkiej mierzwy z obory głębokiej z pod bydła ustawionego na tucz (byków simmenthalskich) sprzątnięto 127 ctr. ziemniaków z morgi, zatem zwyżki 39 ctr. Atoli na mierzwie z obory miałkiej, także od tucznych byków, które równo były żywione i równy czas się tuczyły tak, że warunki były równe, sprzątnięto ze 100 ctr. tej mierzwy, 104 ctr. ziemniaków z morgi; zwyżka wynosiła tylko 16 ctr. Sto ctr. mierzwy stanowi tylko słabe wymierzwienie, z reguły daje się 150 ctr a jako dawkę najwyższą 200 ctr. na morgę. Na 150 ctr. mierzwy z obory głębokiej sprzątnięto 146 ctr. a na 200 ctr. mierzwy 166 ctr. ziemniaków z morgi. Cieszy się Maercker i powiada: Widzicie panowie, braknie tylko 20 ctr. do najwyższego zbioru, jaki możliwie osiągnąć można, 186 ctr.

Ale taki był skutek ze 150 ctr. mierzwy złej z obory miałkiej! Oto sprzęt wynosił ziemniaków 111 ctr. z morgi, a 200 ctr. tej mierzwy przyniosło 120 ctr. Więc 200 ctr. mierzwy dobrej przyniosło 46 ctr. ziemniaków zwyżki, niż tyleż centnarów mierzwy lichej. Z tego widzimy, jaka to wielka różnica pomiędzy mierzwami, i jaką wartość ma mierzwa z obory głębokiej. Poślednia wartość mierzwy z obory miałkiej uprawiana na gnojowni, tłómaczy się tem, (nosy ludzkie czują to najlepiej), że kwas moczowy i inne składniki przechodzą tak szybko w lotne związki amoniakalne, że w oborze pod bydłem są już znaczne straty dochodzące do 13 proc. azotu, a 37,4 proc. przy mierzwie uprawianej na gnojowni.

Jednakowoż choć na najlepszym oborniku i sztucznym nawozie, nie osiąga się plonu najwyższego, bez dodania nawozu zielonego, którego potrzeba koniecznie.

Jako mierzwę zieloną używa Maercker następującą mieszankę: bób koński (Pferdebohnen), wykę szarą i groch Wiktoryi,

siejąc zaraz po sprzęcie żyta lub jęczmienia zimowego.

Drugi sposób zielonego mierzwienia używa się po sprzęcie pszenicy, siejąc 60 fnt. wyki kosmatej (Zottel-Wicke) a w jesieni rozsiewając 40 fnt. żyta drylem. Na wiosnę wyka wspina się na życie tak, że na 1-go maja osiąga taką wysokość, w której znajduje się bardzo dużo azotu. Na mierzwie tej bez dodatku obornika sprzątnął Maercker 136 ctr. ziemniaków z morgi. Wartość tej mierzwy równa się 125 ctr. obornika. Na mierzwie zielonej z dodatkiem 100 ctr. obornika sprzątnięto 175 ctr. z morgi, a przy dodatku 80 funt. saletry, doszedł do rezultatu 186 ctr. Piękny to sprzęt, lecz nie każdy go osiągnie.

Przy końcu wykładu swojego powiedział Maercker: „Najważniejszą rzeczą w moim wykładzie jest to, że kładę wam, panowie, produkcyę obornika na serce. Bo tylko dobre i umiejętne obchodzenie się z obornikiem, który się używa jako nawóz pod ziemniaki, można osiągnąć najwyższy plon tej rośliny okopowej". (*Ziemianin*).

Rozmaitości.

Omal nie eksplozya kotła z powodu deski. Czasopismo niemieckie „Mittheilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinen-Betriebes" donosi o ciekawym wypadku powstania wypukliny w blasze kotła parowego. Kocioł, zasilany wodą oczyszczoną okazał przy rewizyi znaczne wypuklenie blachy. Po bliższem zbadaniu okazało się, że przyczyną tego objawu była deska, pozostawiona przez robotnika w kotle. Deska stała się z czasem tak ciężka, że opadła na spód. W tem położeniu nie tylko utrudniała odpuszczanie płynnego namułu, lecz jeszcze przyczyniła się do miejscowego nagromadzenia się jego. Równocześnie uniemożliwiała wodzie dostęp do rozpalonej blachy. W takich warunkach musiało nastąpić przegrzanie blachy i utworzenie się wypuklenia. Dalszy ruch byłby niechybnie doprowadził do eksplozyi lub co najmniej do znacznego uszkodzenia kotła, czego uniknięto tylko dzięki przypadkowej rewizyi.

Zbieranie kwasu węglowego wydobywającego się z fermentujących płynów. Chemicy Granaug i Kranz patentowali w Anglii sposób zbierania i oczyszczania kwasu węglowego, który potem sprzedają fabrykom lodu sztucznego, wody sodowej i innych napojów musujących itp. zakładom. Zbieranie odbywa się za pomocą aparatu, wpuszczonego do kadzi fermentacyjnej. Aparat ten ma na swoim obwodzie rury, kryjące się na kształt żaluzyj i one to pochwytują kwas węglowy, aby go następnie odprowadzić do rury wspólnej, która wchodzi do gazometru. Oczyszczanie chemiczne odbywa się w dwóch bateryach naczyń odpowiednich.

Zużycie spławków w słodowniach amerykańskich. Spławki stanowią w stanie przydatnym dla handlu t. j. w stanie suchym produkt uboczny o znacznej wartości; na spławki te istnieje wielki popyt, jako karmy dla bydła. W amerykańskich fabrykach słodu przerabiają prawie wyłącznie jęczmień sześciorzędowy, który daje stosunkowo więcej spławków aniżeli jęczmień dwurzędowy; tam też od dłuższego czasu przysposabiają spławki tak, że mogą w tym stanie wejść w handel.

W fabryce takiej ustawione są olbrzymie zalewnie żelazne o stożkowem dnie. Zalewnie te mieszczą po 400-450 bushli (=145-146 hl.). Na górnym brzegu kadzi są umieszczone rynny przelewne, które mogą w ciągu 5 minut odprowadzić całkowitą ilość spławków jednego ładunku jęczmienia. Woda odpływająca sprowadza spławki rurą do niżej położonego basenu o dziurkowanem dnie. Większa część wody ścieka z ziarn tutaj, poczem się ziarna spławkowe wyrzuca do obok umieszczonej suszni, gdzie się je na lasach z dziurkowanej blachy rozmieszcza. Ogrzewanie odbywa się za pomocą wężownicy parowej. Odchodzącą parę jeszcze gorącą i skondenzowaną wodę używa się jeszcze do dalszych celów ogrzewania tak, że suszenie spławków jest dość tanie. Wentylacya jest odpowiednio energiczna wskutek czego cały ładunek jest wysuszony po 18 godzinach.

W rosyjskiem ministeryum skarbu podniesiono sprawę zmiany systemu w zarządach akcyznych w guberniach Królestwa Polskiego. Według owego projektu ma być utworzony jeden zarząd główny z siedzibą w Warszawie, a zarządy gubernialne mają być zamienione na pomocnicze i kontrolujące działalność w danych miejscowościach zakładów rektyfikacyjnych, handlów win, wódek, piwiarni i t. p. Wprowadzenie tej reformy wymagać będzie dłuższego czasu.

Coś, coby i gorzelnicy do serca wziąć mogli. Przed kilkoma dniami miał inż. Józef Słowikowski odczyt w Warszawie w sekcyi techn. Tow. popier. handlu i przemysłu na temat „kierunków i prądów wiedzy". Wykazał bardzo wielki postęp wiedzy technicznej, który spowodał w niezbyt długim, pamięcią jednego pokolenia pracowników objąć się dającym czasie, liczne zmiany tych prądów i kierunków. Zwrócił uwagę na to, że wiedza techniczna jest gałęzią wiedzy ścisłej i że wraz z nią powin-

naby iść równolegle, w ścisłym związku i zależności.

Praktyka powinna znajdować wyjaśnienie naukowe, potwierdzenie lub zaprzeczenie w wiedzy ścisłej, ta ostatnia zaś powinna w praktyce szukać sprawdzenia wywodów swoich i bodźca do badań, opartych na podstawie danych, uzyskanych przez doświadczenie.

To wzajemne dopełnianie się obu gałęzi powinno skłaniać do wspólności pracy, wyrażającej się w niezaniedbywaniu wiedzy ścisłej przez praktyków i niezaniedywaniu świadomości postępów praktyki przez teoretyków.

Spirytus z Królestwa Polskiego dla Szwajcaryi. Zbieranie przez warszawskie Tow. rolnicze dekiaracyj rolników na dostawę spirytusu dla monopolu wódczanego w Szwajcaryi zostało ukończone. Z deklaracyj okazuje się, że zapotrzebowana przez ministeryum finansów dla Szwajcaryi ilość spirytusu będzie pokryta z nadmiarem. W sprawie wymienionej dostawy wyjechał do Petersburga zarządzający akcyzą radca Stepanow. Jeśli układy dojdą do skutku, dostawa spirytusu może rozpocząć się od roku 1902.

Zniżkę cen węgli uchwalił związek węglowy w Elberfeld w Niemczech. Może się właściciele kopalń zaczynają opamiętywać.

W dniu 24 lutego 1901 odbędzie się w Bryńcach Zagórnych, w gorzelni Wgo Pana Zwolskiego Zjazd okręgowy członków Towarzystwa Gorzelników polskich. — Porządek dzienny: 1) Zagajenie posiedzenia; 2) Wnioski członków; 3) Odczyty i pogadanki fachowe; 4) Zwiedzenie gorzelni; 5) Uchwalenie miejsca i czasu dla przyszłego Zjazdu; 6) Zamknięcie posiedzenia.

Pytania i Odpowiedzi.

Pytanie:

1. Czy nie używał kiedy który z Kolegów wywaru do zacieru w gorzelni tak, jak to opisał swego czasu kol. Kalinowicz w Nrze 20 „Gorzelnika“ z r. 1898?

Chciałbym zrobić próbę u siebie w gorzelni. *M. L.*

Od Administracyi.

Zawiadamiamy Czytelników naszego pisma, że mamy jeszcze zapas luźnych numerów dawniejszych, które zgłaszającym się wysełamy bezpłatnie dla skompletowania roczników.

Posiadamy także komplety roczników „*Gorzelnika*“, które sprzedajemy nowym czytelnikom naszego czasopisma po cenie zniżonej.

Upraszamy o rychłe podawanie nam zmiany adresów. *Administracya.*

Drobne ogłoszenia.

Właściciel i wydawca: Wiktor Syniewski. Z Drukarni Ludowej we Lwowie.

ska tylko, niewątpliwie byłby sobie potrafił to samo wyliczyć, co wyliczył rządca. W tem kłopot rządcy; bo i jakże przyznać przed właścicielem, że gorzelnik, którego się przyjęło na swoją odpowiedzialność jako bardzo „tęgiego“ fachowca po poprzedniem wydaleniu dawnego, zaprzepaszcza dziennie 27 litrów alkoholu, czyli około 4 złr. = 8 koron? A no, nie było rady, ręka rękę umyła i było wszystko w porządku aż do czasu. Licho chciało, że właściciel w kontroli tak zakosztował, iż w mięsiąc znowu spadł do gorzelni, lecz bez wiedzy zarządu. Nos tu, nos tam, pytanie temu, pytanie tamtemu, saccharometr, baryszówka, miara całowa, rejestr, kontrola magazynu, i prawda wyszła na wierzch, brakowało wódki! Jeszcze kilka dni ścisłej teraz kontroli, a nieudolność pana „majstra“ wystąpiła w całej pełni. Musiał nieborak wrócić do kadkarni swojej dawnej gorzelni, gdzie się wychował; a na jego miejsce przyszedł inny. Lecz, o dziwo, i teraz brakło zwyż 20 litrów pomimo dobrego odfermentowania. Jak raptem się w gorzelni zjawił, tak też nagle byłby się z niej musiał wyprowadzić, gdyby to był człowiek nie myślący. Prosty rozum chłopski kazał mu jednak wnioskować, że, gdy w zacierze wódki odpowiednia ilość była, wszak saccharometr nie łgał, a przez aparat mierniczy nie przeszła, to musiała pozostać w aparacie odpędowym. Po nitce do kłębka i przyczyna znikania spirytusu była wykryta. Oto wężownica była z rurą alkoholową połączona wewnątrz oziębialnika za pomocą krez, uszczelnionych pakunkiem. Rura, którą woda odpływała na talerze, była umieszczona o kilka centymetrów poniżej, tak że poziom wody w oziębialniku nie dosięgał powyższego połączenia. Pakunek zaś na tem połączeniu był częściowo zniszczony, tak, że w tem miejscu wychodził na zewnątrz alkohol częścią w postaci pary, częścią zaś nawet płynu i naturalnie, ani mu się śniło wracać do aparatu mierniczego, do którego musiał zapewnie czuć podobny żal, jak niektóre osobniki, co robią wódkę.

Zmiana pakunku, to dzieło kilkunastu minut, a wszystko było w porządku, wydatki były bez „sztuki“ i są dotychczas. Niektóre osoby chodzą dotąd jeszcze po folwarku z długim nosem, a nasz bohater pogwizdując sobie na dobrej posadzie rozmyśla nieraz nad „potęgą myśli“.

II.

Dalipan, że mam prawie 62 odsetków litrowych! „Faktycznie ma prawie 62 odsetków litrowych, i to według Maerckera“, tak potwierdzał pisarz, gdym rozmawiając z gorzelnikiem, niedawno kotłowym, nie chciał dać wiary jego twierdzeniu, że ma wydatek 62 odsetków litrowych. Ktoż pana nauczył obliczenia maerckerowskiego, wszak żadnej szkoły nie widziałeś, tak zagadnąłem gorzelnika.

Nie, on tego obliczenia zrobić nie umiał, to robił sam pisarz, który jako człowiek „rachunkowy“ nie trudno tę sztukę pojął, gdy mu ją któryś tam funkcyonaryusz skarbowy wyłożył; gorzelnik tylko stopniował, a więc udzielał dla rachunku danych.

Nie mogłem wyjść z podziwienia dla zdolności fenomenalnych gorzelnika, a że z ócz moich wyczytali niedowierzanie, zaofiarowali się przeprowadzić przy mnie ten sam rachunek, który przed dziesięciu minutami dopiero co ukończyli. Na to lojalne postępowanie nie wypadało mi odpowiadać niedowierzającą odmowę, nie miałem prawa obrażać ludzi, których dziś pierwszy raz poznałem. Przysłuchuję się i przypatruję zatem takiemu rachunkowi:

Na zacier bierze się 1700 klgr. kartofli i 40 klgr. słodu zielonego. Zacieru jest 25 hl. po 16·2° Bllg.

Rachunek zatem przedstawia się następująco:

Mamy zacieru . . . . 25 hl.
Na łupiny odciągamy 3·5% czyli 0·87 hl.
Pozostaje zacieru czystego 24,13 hl.
Zacier o 16·2° Bllg. ma c. wł. 1.071
24.13 hl. waży zatem okrągło 2.584 klgr.

16.2° oznacza, że w 100 klgr. zacieru jest 16·2 klgr. cukru.

W 2584 klgr. zacieru będzie zatem $25{\cdot}84 \times 16{\cdot}2 = 418{\cdot}6$ klgr. cukru.

Tyle cukru byłoby, gdyby wszystko, co saccharometr wykazuje było cukrem; tak jednak nie jest. Przyjmujemy, że tylko 85% powyższej ilości jest cukrem.

Zacier nasz zawiera zatem tylko $418{\cdot}6 \times 0{\cdot}85 = 355{\cdot}8$ klgr. cukru.

100 klgr. cukru = 95 klgr. skrobi.

355·8 klgr. cukru zatem $= 355{\cdot}8 \times 0{\cdot}95$
$= 338$ klgr. skrobi.

Cukier zatem, jaki w zacierze był rozpuszczony, powstał z . . 338 klgr. skrobi
W tem było skrobi ze
słodu $40 \times 0{\cdot}4 =$. 16 „ „
Z samej kartofli zatem 322 klgr. skrobi

Ponieważ na ten zacier wzięto 1700 klgr. kartofli, to kartofle musiały zawierać 322 : 17 = 18·9% skrobi

Przerabia się dziennie 51 korcy = 5100 klgr. kartofli co uczyni . 964 klgr. skrobi
i 300 klgr. słodu zielonego co uczyni . . 120 „ „
Przerabia się razem 1084 klgr. skrobi.

Magazyn spirytusowy odbiera dziennie przeciętnie 750 litrów a 89·1° Tr. czyli 66825 stopni litrowych alkoholu.

Z 1 klgr. skrobi otrzymuje się zatem 66825 : 1084 = 61·6 stopni litrowych.

Prawda więc, że nasz gorzelnik porządnie rzecz prowadzi?

Rachunek, powiedziałem prawidłowy, tylko, czy dane są dobre?

Obruszył się pisarz i magazynier w jednej osobie i z miną obrażoną zapraszał do magazynu, aby jeszcze raz jak mówił, „zgradować“ okowitę.

O nie, tego nie trzeba robić; przecież nie wątpię, że pan umiesz stopniować spirytus; tam będzie wszystko w porządku. Chcę tylko sprawdzić, czy co do jakości zacieru nie zaszła pomyłka.

Przyszła teraz kolej na gorzelnika do rzucania obrażonych spojrzeń na mnie, lecz ten pozostał spokojny; z największą chęcią przystał na ponowne sprawdzenie, bo zacier był w kadzi, nie zaczęto go jeszcze chłodzić.

Cedzidło do zacieru było znakomite. W mig nacedzono pełną baryszówkę i podano mi saccharometr, abym w płyn zanurzył. Lecz gdy płyn był bardzo gorący i powiedziałem, że będę czekał, spotkałem się z ironicznem nieco skrzywieniem twarzy pana pisarza, który raczył grzecznie zauważyć, że można przecież zrobić poprawkę według temperatury, my to zawsze tak robimy, a i straż tak samo, której przecież zależy na tem, aby wszystko było dokładnie.

Niechże będzie, jak chcecie; lekko wpuściłem instrument do płynu.

Ale zupełnie ten sam stopień, cośmy przed kwadransem sprawdzili, — tak rzecze wścibski, pan pisarz, co pierwszy wskazówkę odczytał, — jest dokładnie 17° Bllg. przy temp. 30°. Temperatura jest o 16° wyższa od normalnej, a że na każde 2° wypada poprawić wskazówkę o 0·1°, to razem musimy poprawkę zrobić o 0·8° Bllg. 17° mniej 0·8° równe zatem 16·2° Bllg., a więc tyle, ileśmy w rachunek wstawili.

Oczy mu się iskrzyły z zadowolenia, że mógł się przed kimś popisać tem, co umie, i to jeszcze w obecności gorzelnika, — przynajmniej z imienia

Uśmiechnąłem się nic nie mówiąc, wyjąłem ołówek i notesik i po chwilce rachowania oznajmiłem tymczasowym tryumfatorom, że mają tylko 56·4 odsetków litrowych spirytusu z 1 klgr. skrobi, a nie „prawie“ 62, jak to raczyli twierdzić.

Spojrzeli po sobie nie wiedząc widocznie, co o mnie myśleć. Wziąłem wówczas saccharometr do ręki, obróciłem skalę termometrową tyłem i pokazałem im co tam napisano: „Die rothen Zahlen sind über 0 (t. zn. 14° R) zu den Anzeigen des Saccharometers zu addiren, unter 0 davon abzuziehen“. Nie trzeba zatem było poprawki odciągać lecz doliczać.

Zacier wasz ma rzeczywiście 17·8° Bllg., a nie 16·2. Kartofla wasza ma 19·9% skrobi, a dziennie przerabiacie jej 1184 klgr. otrzymujecie przeto z 1 klgr. 56·4 odsetków litrowych.

A mówiłem, ozwie się gorzelnik, zwrócony do pisarza, że to nie może być, bo i „pan inspektor“, mówił przedwczoraj, że takich wydatków jeszcze nie widział, a pan „furt“ swoje.

Nie wypominaj mi pan, ofuknął go na to biegły w rachunkach pisarz, jam dobrze rachował, tylkoś pan źle stopniował.

Abo to ja muszę umieć po niemiecku? Czemu nam z Wiednia swoje a nie polskie przysyłają saccharometry?

Gałgany, niemczą kraj, a potem człowiek przez nich jeszcze się wstydu nabierze. Tak zakończono sprawę olbrzymich wydatków — wymyślaniem na Niemców. Na nich się skrupiło.

Po Bożem Narodzeniu wypadło mi znowu wstąpić do gorzelni w interesie, myślałem, że się dowiem też równocześnie, jak się tam sprawa wydatków skończyła, lecz mego gorzelnika już nie było, a i pisarz jakoś się do gorzelni cały dzień nie pokazywał. Nowy gorzelnik, zamknięty w sobie mruk, widać go już nie potrzebował do maerckerowskiego obliczania. Wnosiłem to pośrednio z tego, że na stole był kwasomierz, kilka próbówek do zacieru, flaszka roztworu jodu itp. przybory, a i książek kilka spoglądało z półeczki, czego przedtem nie było.

III.

Coby to zrobić, aby nie było kwasu w zacierze? O żebyż to można na to co poradzić! — tak westchnie niejeden z gorzelników, któremu zaciery wskutek niewiadomych mu przyczyn tak silnie kwaśnieją, że zamiast alkoholu może produkować kwas. Można uniknąć tworzenia się nadmiaru kwasu przez umiejętne obchodzenie się z zacierem i drożdżami, lecz całkiem uniemożliwić jego powstawanie jest rzeczą nie do osiągnięcia. Powstawanie jego jest nieuniknionem złem, z którem się liczyć należy; nie ma na to rady.

Tak, nie ma rady, ale dla gorzelników uczonych, którzy wierzą we wszystkie wymysły rozmaitych profesorów; inaczej dla gorzelników z Bożej łaski, co to wyrośli koło gorzelni, a gorzelnictwa uczyli się długie lata i to zaczynając najprzód od stopniowania wódki w magazynie, mierzenia pak do parnika, wlewania wody komisarzowi do blaszanki ze spirytusem obrachunkowym, dodawania sublimatu do drożdży itd. itp., a kończąc na podpatrywaniu i wreszcie prześcignięciu jakiegoś tam uczonego, aby objąć posadę za tanie pieniądze; tacy gorzelnicy umieją także cuda okazywać, że zacier odfermentowany nic kwasu nie ma. Nie byłbym wierzył, gdyby mi kto o takim cudzie opowiadał, lecz przekonałem się sam naocznie.

Gorzelnia w N. to sobie ot taka, jak przeciętna galicyjska, ani zła ani dobra, znośna i możnaby w niej nawet bardzo dobre mieć wydatki. Lecz jakoś w tym roku jakby coś zaczarowało kadkarnię, a zaciery urzekło, skrobia w kartofli jest, słód dostateczny, cukru w świeżym zacierze również nie brak, no i odfermentowanie ostatecznie jakkolwiek sięga 2 lub 2·6° Bllg. wskazuje na to, że alkoholu powinno być sporo, a tu przy destylacyi jak nie było spirytusu tak niema. Z rachunku atenuacyjnego wynikałoby, że powinno się otrzymywać dziennie 390 litrów alkoholu (a 100° Tr), a tu otrzymują tylko 340 zaledwie. Strata wynosi 50 litrów czyli około 16 koron dziennie.

Jakże to może być, pytam, chyba z wywarem alkohol uchodzi?

Nu, i ja tak myślałem, odrzecze mi nasz mistrz gorzelniany i pan właściciel sprowadził inżyniera, co ten aparat tego roku nam sprzedał, lecz jak oni z panem inspektorem od dyrekcyi zaczęli próbować, to powiedzieli, że z brahą alkohol nie odchodzi. Ja już nie wiem co radzić.

Od kiedyż panu tak źle idzie, zapytałem znowu.

O, zaczęło się „trochę niedobrze" już na początku, ale zawsze było 370—380 litrów. Myślałem wtedy, że to wskutek pleśni tworzy się zadużo kwasu i taki tak było, bo zacier był kwaśny jak ocet, lecz teraz od tygodnia, jak mi sąsiad mój dał dobrą radę, to już nic kwasu nie ma, jak to pan inżynier może zobaczyć „z papierkiem lakmisowym", a pomimo to jest coraz gorzej, tak, że trzeba będzie z gorzelni uciekać.

Jakąż to panu dał sąsiad radę na kwas? — zapytałem.

Bardzo prostą, lecz prosił mnie, żebym nikomu nie mówił, bo pewnie chce patentować. Pan inżynier nie gorzelnik, to powiedzieć można. Bierze się popiołu z pod kotła, lecz aby był jeszcze gorący i dodaje do każdej kadzi dobrą łopatę co dzień, a z pewnością kwasu nie będzie.

Tak też, rzeczywiście, miał racyę, kwasu nie było, lecz i alkoholu nie było

Kiedym zrobił biedakowi zgryzionemu uwagę, że popiół nie tylko nic nie pomaga, lecz owszem szkodzi, bo pomaga do tworzenia się większej ilości kwasu, a do osłabiania drożdży, i poradziłem mu, aby tego procederu zaniechał, a otrzyma znowu co najmniej swoje pierwotne 370 litrów, zrobił minę niby wierzącą, lecz po chwili usłyszałem, jak parobka w kadkarni wyłajał, że jeszcze popiołu nie przyniosł.

Pozostawiłem uparciucha jego losowi, szkoda byłoby trudu na przekonywanie.

W pięć dni otrzymuję list następującej treści:

Jaśnie Wielmożny Panie Inżynier!

Załuję z całego mego serca, że nie chciałem słuchać rady Wielmożnego Pana Inżyniera, bo myślałem, że Pan Inżynier rozumie się na maszynach, a nie na gorzelni. Ten mój sąsiad, co mi poradził popiół, to... (tu następują wyzwiska). Mnie oddalili, a on przyjechał na poprawkę, dał pomocnika, ale ten nie daje popiołu, chociaż jest jego pomocnikiem. Jest to dowód, że on mi umyślnie radził tak, aby mógł dostać coś za poprawkę itd. itd.

Tak się zakończyła tegoroczna karyera biedaka, w gruncie rzeczy, co umiał usuwać kwas z zacieru.

Eksport spirytusu z Rosyi
w r. 1897/98.

Eksport spirytusu z Rosyi w r. 1897 i 1898 wzrósł w porównaniu z r. 1896, zmniejszył się jednak, jeżeli go porównamy z przeciętnym eksportem ostatnich dziesięciu lat.

W poniższej tabeli są podane daty co do eksportu spirytusu z poszczególnych okręgów. Liczby oznaczają *tysiące* wiader a 40°.

Rok	Gubernie										Razem
	południowo zachodnie	północno zachodnie	Król. Polskiego	małoruskie	środkowe czarnoz.	południowe	bałtyckie	północne	przemysłowe	wschodnie	
1887	2853,7	543,0	5336,6	1101,7	1072,7	106,8	5017,6	—	—	10,4	16,242.5
1888	1062,1	546,8	3530.5	955 2	1797,1	40,0	4553,5	1,1	—	52 3	13,338.6
1889	1611,2	757,1	2960,5	685 8	473,5	78 0	3385,2	—	—	4,9	9,956.2
1890	1493,3	829,7	3126,4	769.0	342,7	53 7	3934,6	—	—	—	10,549.4
1891	1915,3	1287,5	2945.9	1078.7	1221 7	27,7	1424,3	—	—	49,6	9.950 7
1892	604,3	56,4	515 6	134 8	53 9	35.0	855,0	—	—	—	2 255.0
1893	580,5	819,1	2433,3	81,9	129.9	20,0	1135,0	—	—	—	5,200.1
1894	769,7	1003,2	2369,4	63,5	370,6	39,5	1024,4	0,2	—	—	5 640.5
1895	949,5	686,0	1827,0	104,6	298 4	23,1	450,6	0,9	0,1	—	4,340.2
1896	781,7	612,7	1545,0	18,3	208,8	22,6	941,2	0,1	—	1,7	4,132 5
przeciętnie 1887—1896	1262,1	714,2	2659.0	499,4	697,0	44,6	2272,1	0,2	0,01	11,9	8,160.5
1897	1179,5	719,5	1013,4	13,9	187,4	79,6	1779,1	—	—	—	4,972.7
1898	1750,8	1022,6	772,8	307,9	282,4	272,3	222	0,3	0,003	—	4,631.6

W r. 1898 zmniejszył się ogólny eksport tak w porównaniu z rokiem 1897 jak też z przeciętnym ostatnich dziesięciu lat.

W r. 1898 eksportowały najwięcej gubernia podolska 806.400 wiader, kijowska 492.200 wiader, wołyńska 452.400 wiader, mińska 354.500 wiader.

Spirytusu wywieziono:

Komory celne	Przeciętnie 1887—1896	1897	1898
morza bałtyckiego	4155,2	3227,7	2273,4
morza czarnego	1566,5	1258,1	1891,1
lądowe	2438,8	486,9	467,0
Razem	7160,5	4972,7	4631,6

Rosyjski spirytus importowały następujące kraje: (wiadra a 40°).

	Przeciętnie 1887—1896	1897	1898
Niemcy	51413000	33619000	26199000
Turcya	11558000	12544000	17614000
Dania	979000	1616000	919000